

**ASPECTOS REFERENTES A LAS
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA Y A SU
EVALUACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN**

COMPETENCIAS PRÁCTICAS A DESARROLLAR EN EL LABORATORIO QUÍMICO

De acuerdo que las Propuestas de la European Chemistry Thematic Network (ECTN) las competencias prácticas a desarrollar en un laboratorio químico pueden ordenarse del siguiente modo:

- 1.- Destrezas en el manejo con seguridad las sustancias químicas, atendiendo a sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo específico asociado con su uso
- 2.- Destrezas para realizar procedimientos químicos estandarizados y para utilizar instrumentación en los trabajos de síntesis y de análisis, tanto en sistemas inorgánicos como orgánicos.
- 3.- Destrezas para monitorizar, mediante observaciones y medidas las propiedades químicas y cambios en el sistema, y para el registro sistemático y fiable de la documentación referida a dichas observaciones y medidas.
- 4.- Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas realizadas en el laboratorio, analizando su significación y relacionándolos con las teorías apropiadas.
- 5.- Capacidad para evaluar el riesgo de uso de utilización de determinadas sustancias químicas y de determinados procedimientos de laboratorio.

En la presente asignatura estas competencias se desarrollan a un nivel básico, pudiendo profundizarse en ellas en función del itinerario curricular elegido por el estudiante en otras asignaturas más avanzadas de química de la titulación.

En también objetivo de la asignatura contribuir a los aspectos teóricos y a la formación en habilidades de tipo transversal. En especial se considera que esta asignatura puede contribuir a desarrollar las siguientes capacidades:

- Conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías básicas referentes a distintos ámbitos de la química
- Capacidades de presentar material científico y argumentar sobre este material, por escrito y oralmente al profesor.

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Pruebas Prácticas de Progreso en el Laboratorio

Resultados del aprendizaje a evidenciar:

- ➔ El conocimiento de los principales conceptos vinculados a la práctica.
- ➔ La capacidad de planificar la actividad a realizar, analizando previamente los pasos a dar para realizarla
- ➔ La capacidad de desenvolverse correctamente utilizando adecuadamente el material de laboratorio.
- ➔ La obtención de resultados razonables, de acuerdo con los medios puestos a su disposición.
- ➔ El sentido del orden y la limpieza necesarios para trabajar correctamente en el laboratorio.
- ➔ El conocimiento y uso adecuado de los equipos de protección personal
- ➔ El conocimiento y la capacidad de puesta en práctica de las normas para eliminación de residuos, y la atención al contenido de las fichas de seguridad.
- ➔ La capacidad de tratar correctamente los datos facilitados o los que resulten del trabajo realizado en el laboratorio.
- ➔ La capacidad de reflejar con precisión mediante anotaciones los pasos para realizar la práctica, los datos necesarios y los resultados obtenidos.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Trasmitidos mediante:

- Ficha de Asignatura
- Presentación de la Asignatura

Todas las entregas de documentos durante la asignatura se realizan en Campus Virtual.

Calificación, Convocatoria de Junio:

10% Pruebas de conocimientos previos de cada sesión.

Es obligatoria la lectura previa para conocer y comprender lo que se hará en la práctica. En la Práctica 1 se debe leer la práctica pero no hay entrega de ejercicios previos.

25% Resultados de las Prácticas.

Hojas de Resultados y cuestiones posteriores que se plantean para su entrega. En las prácticas 6, 9 y 11 se entregará una Memoria más completa. Las Memorias puntúan x3 frente a las Hojas de Resultados.

Entrega de Hojas de Resultados **al día siguiente**.

Entrega de Memorias en el plazo de **una semana desde la realización**.

45% Pruebas prácticas de evaluación continua (en dos de las sesiones, la 8 y la 14).

Se realizarán determinadas actividades prácticas, similares a las abordadas en las prácticas. Para resolverlas solo se podrá disponer del cuaderno de laboratorio.

Se cumplimentará un cuestionario similar al cuaderno de laboratorio. Esencialmente el formulario a cumplimentar responde al concepto de cuaderno de laboratorio.

Si no se superan las pruebas prácticas durante la asignatura serán objeto de un examen final práctico.

20% Prueba escrita final. Incluye la evaluación del cuaderno de Laboratorio

El contenido será sobre las prácticas, el seminario previo y los tutoriales incluidos en Campus Virtual, y sobre la relación de los contenidos prácticos con conceptos teóricos.

Se dispondrá del cuaderno de laboratorio durante el examen.

Se entregará junto con el examen el cuaderno de laboratorio que será a su vez objeto de evaluación.

La calificación del examen y del cuaderno supondrá cada una la mitad de este apartado.

MÍNIMO PARA APROBAR 30% de cada apartado.

Para poder aprobar la asignatura se exigirá una nota mínima del 30% en cada uno de los apartados.

Calificación en Convocatorias de Septiembre y Febrero.

En las convocatorias de septiembre y febrero, el estudiante se presenta a un examen práctico y a un examen final escrito. En estos casos la puntuación será la siguiente:

- 10% Pruebas de conocimientos previos realizadas cuando cursó la asignatura
- 15% Hojas de Resultados y/o Memorias aportados cuando realizó la asignatura
- 45% Examen Práctico en el Laboratorio
- 30% Prueba Escrita Final, incluyendo la entrega del cuaderno de laboratorio valorado en 1/3 de este apartado.

Fechas de Examen en Junio y Septiembre

- 11 de Junio
- 15 de Septiembre

Referencia 1

PRUEBA PRÁCTICA DE PROGRESO. 1 DE 2.

NOMBRE:					
GRUPO:		FECHA:		Profesor	

Esta prueba tiene por objeto que el estudiante acredite:

- A) El conocimiento de los principales conceptos vinculados a la práctica que realice.
- B) La capacidad de planificar la actividad a realizar, analizando previamente los pasos a dar para realizarla
- C) La capacidad de desenvolverse correctamente utilizando adecuadamente el material de laboratorio.
- D) La obtención de resultados razonables, de acuerdo con los medios puestos a su disposición.
- E) El sentido del orden y la limpieza necesarios para trabajar correctamente en el laboratorio.
- F) El conocimiento y uso adecuado de los equipos de protección personal
- G) El conocimiento y la capacidad de puesta en práctica de las normas para eliminación de residuos, y la atención al contenido de las fichas de seguridad.
- H) La capacidad de tratar correctamente los datos facilitados o los que resulten del trabajo realizado en el laboratorio.
- I) La capacidad de reflejar con precisión mediante anotaciones los pasos para realizar la práctica, los datos necesarios y los resultados obtenidos. En este sentido este examen cumple la función en el día de hoy de **cuaderno de laboratorio**.

Durante el examen sólo cuenta con autorización para hablar con el profesorado; no así con los compañeros.

Cada alumno tiene asignado un profesor. El examen constará de las hojas que necesite, entregándose grapado.

Las respuestas deberán seguir el mismo orden que se establece en el texto que sigue.

APARTADO 1. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES (4pts)

Apartado 1.A.- Preparar 50 ml de una disolución de sulfato cobre 0,025 M.

- a) Indicar la relación de material a utilizar
- b) Indicar los pasos a realizar para preparar la disolución.
- c) Detallar los cálculos necesarios
- d) Preparar la disolución

Requiera la presencia del profesor para que:

- compruebe el contenido de los apartados a), b) y c)
- presencie como realiza la pesada
- presencie cómo enrasa el matraz aforado y homogeneiza la disolución.

Apartado 1.B.- Preparar a partir de ácido clorhídrico comercial, 100 ml de una disolución de ácido clorhídrico 0,20 M.

Siga los mismos pasos: a, b, c y d, que en el apartado anterior, A1.

Requiera la presencia del profesor para que:

- compruebe el contenido de los apartados a), b) y c)
- presencie como toma el volumen de reactivo necesario con la pipeta
- presencie cómo enrasa el matraz aforado y homogeneiza la disolución.

APARTADO 2.- REALIZACIÓN DE UN APARTADO DE UNA DE LAS PRÁCTICAS 1 a 6. (4 pts)

Determinar por calcinación en un crisol el número de moléculas de agua de hidratación que tiene el sulfato de aluminio y potasio: $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$.

- Señalar los principales conceptos relacionados con la práctica
- Indicar la reacción o reacciones ajustadas que tengan lugar
- Indicar la relación de material y reactivos a utilizar
- Indicar los pasos que se deben dar para realizar la práctica.
- Detallar los cálculos previos necesarios
- Realizar la práctica
- Detallar los cálculos posteriores que sean necesarios para determinar el resultado.
- Valore los resultados alcanzados y, en su caso, posibles causas de error. Señale y valore las incidencias surgidas en la práctica.

Requiera la presencia del profesor para que:

- compruebe antes de realizar la práctica el contenido de los apartados c), d) y e)
- compruebe una vez realizada la práctica los resultados alcanzados: g) y h)
- valore el estado de limpieza y orden del puesto de trabajo

APARTADO 3.- SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS (2 pts)

- Indicar el uso que ha hecho en la práctica de equipos de protección personal
- Indicar las principales precauciones de seguridad a tener en cuenta con los reactivos utilizados, atendiendo a los detalles de su etiquetado, y a los paneles con indicaciones de seguridad que existen en el laboratorio.
- Indicar en qué recipientes se han vertido los residuos generados, y a qué criterios se ha atendido para ello.

HOJA DE EVALUACIÓN del Profesor durante la Primera Prueba Práctica.

ALUMNO/A:

ACTUACIONES Y COMPORTAMIENTOS A VALORAR	Apartado	0	1	3	5	7	9	10	Global
Planifica adecuadamente la actividad a realizar. Sabe de antemano lo que tiene que hacer.	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Elige adecuadamente el material a utilizar. Conoce las características esenciales del material aforado y graduado. Conoce la denominación de las piezas de material a utilizar.	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Limpia previamente el material a utilizar. Valora la significación de una adecuada limpieza del material. Seca sólo lo necesario. Enjuaga con agua destilada o con disolución	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Pesa correctamente. Trata cuidadosamente la balanza.	1A				X				
	2				X				
Pipetea Correctamente	1B				X				
	2				X				
Enrasa Correctamente	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Homogeneiza correctamente las disoluciones	1A				X				
	1B				X				
Maneja con desenvoltura el material de laboratorio	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Mantiene el orden y limpieza en su puesto. Demuestra también compromiso con la limpieza y orden en zonas del laboratorio de uso compartido.	1 A				X				
	1B				X				
	2				X				
Obtiene resultados razonables. En caso necesario es capaz de valorar posibles causas de error.	2				X				
Realiza correctamente los cálculos previos y posteriores necesarios. Hace un tratamiento adecuado de las cifras significativas.	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Usa correctamente los medios de protección personal . Actúa con prudencia	1A				X				
	1B				X				
	2				X				
Residuos: Utiliza adecuadamente los recipientes previstos para desechar los residuos generados en la práctica.	1A				X				
	1B				X				
	2				X				

Con respecto a la referencia inicial asociada al 5 marcar en función de lo observado durante la prueba. Los aspectos sombreados se evalúan también en otro apartado, por lo que son complementarios, no indispensables.

	Apellido 1	Apellido2	Nombre		Pesar	Pipetear	Enrasar	Homogeneizar	Abre el frasco de agua	Uso adecuado del Material Volumétrico
1				8,4			x	x		
2				9		x				
3				6,5		x				
4				6,5	x	x	x			
5				6		x				x
6				3	x	x	x	x	x	x
7				7,5	x	x				
8				9,5						
9				6,75	x	x	x			
10				8			x			
11				6,5		x	x			
12				4,5		x				x
13				9						
14				8		x			x	
15				6		x	x			
16				3		x	x			x
17				7,6	x	x	x			
18				5		x	x			x
19				5,5	x	x	x			
20				8,8			x			
21				6,5		x				x
22				7,5		x				x
23				6	x	x	x			
24				4	x		x			x
25				4,5	x	x	x			
26										
27				8,2		x				
28				5	x	x	x			
29				5,5		x				x
30				8						
31										
32				5		x		x		x
33				8,5	x	x				x
34				7	x	x	x	x		
35				6		x				x
36				5,5		x				x
37				7,75		x				
38				7,5	x					x
39				5	x	x				x
40				9,6						
41				6		x				x
42				6,9	x	x				
43				7,6	x	x			x	
44				8		x				
45				6,75	x	x				x
46				7,5	x		x			
47				7		x				x
48				7,25		x				
49				8						
50				7		x				x
51				7,5	x	x				x

PRUEBA PRÁCTICA DE PROGRESO. 2 DE 2. 16 DE MAYO DE 2012.

Calificación:

NOMBRE:					
GRUPO:		FECHA:		Profesor	

Esta prueba tiene por objeto que el estudiante acredite:

- A) El conocimiento de los principales conceptos vinculados a la práctica que realice.
- B) La capacidad de planificar la actividad a realizar, analizando previamente los pasos a dar para realizarla
- C) La capacidad de desenvolverse correctamente utilizando adecuadamente el material de laboratorio.
- D) La obtención de resultados razonables, de acuerdo con los medios puestos a su disposición.
- E) El sentido del orden y la limpieza necesarios para trabajar correctamente en el laboratorio.
- F) El conocimiento y uso adecuado de los equipos de protección personal
- G) El conocimiento y la capacidad de puesta en práctica de las normas para eliminación de residuos, y la atención al contenido de las fichas de seguridad.
- H) La capacidad de tratar correctamente los datos facilitados o los que resulten del trabajo realizado en el laboratorio.
- I) La capacidad de reflejar con precisión mediante anotaciones los pasos para realizar la práctica, los datos necesarios y los resultados obtenidos. En este sentido este examen cumple la función en el día de hoy de **cuaderno de laboratorio**.

Durante el examen sólo cuenta con autorización para hablar con el profesorado; no así con los compañeros.

Cada alumno tiene asignado un profesor. El examen constará de las hojas que necesite, entregándose grapado.

Las respuestas deberán seguir el mismo orden que se establece en el texto que sigue.

PRÁCTICA A REALIZAR.

Síntesis de paracetamol (4-acetamidofenol)

En un erlenmeyer se ponen 2,1 g de p-aminofenol y se añaden, primero, 35 mL de agua, y luego 1.5 mL a 2 mL de ácido clorhídrico concentrado, con agitación hasta disolución total, calentando en baño de agua caliente. Añadir disolución de acetato sódico (2.5 g en 7.5 mL de agua) sobre la disolución caliente y finalmente añadir con rapidez 2.0 mL de anhídrido acético, manteniendo la temperatura y la agitación durante 5 minutos. Enfriar en baño de hielo hasta que se produzca la cristalización, rascando las paredes del matraz si fuera necesario. Filtrar, lavar y secar. Determinar el rendimiento del producto. Determinar su punto de fusión.

- (a) Detallar el material a utilizar, indicando correctamente su denominación.
- (b) Describir ordenadamente los pasos a realizar para desarrollar la práctica de principio a final
- (c) Realizar los cálculos previos necesarios
- (d) Desarrollar la práctica.
- (e) A lo largo de la práctica, acreditar ante el profesor el dominio de determinadas técnicas básicas de laboratorio
 1. Pesar
 2. Pipetear
 3. Uso adecuado de los reactivos, incluido el agua
 4. Uso adecuado del material volumétrico
 5. Filtración a vacío: Uso adecuado del embudo Büchner

- (f) Realizar los cálculos necesarios a lo largo de la práctica y para finalizarla
- (g) Realizar, a partir de la información de que se dispone, una valoración de los resultados obtenidos
- (h) Responder a las cuestiones relacionadas directamente con la práctica que se indican:

1. ¿Qué sentido tiene la adición de HCl concentrado inicialmente?
2. ¿Para qué se añade el acetato sódico?
3. ¿Tendría sentido añadir una disolución acuosa de anhídrido acético a la mezcla de reacción en lugar de anhídrido acético puro? Razona la respuesta.
4. ¿Por qué resulta necesario con frecuencia rascar las paredes del recipiente para iniciar la cristalización del producto?

Requerir la presencia del profesor para que compruebe el contenido de los apartados: a), b), c), e) 1 a 5, y g).

Superar el apartado e) es requisito indispensable para APROBAR esta PRUEBA.

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS

- a) Indicar el uso que ha hecho en la práctica de equipos de protección personal
- b) Indicar las principales precauciones de seguridad a tener en cuenta con los reactivos utilizados, atendiendo a los detalles de su etiquetado, y a las indicaciones de seguridad accesibles en el laboratorio.
- c) Indicar en qué recipientes se han vertido los residuos generados, y a qué criterios se ha atendido para ello.



HOJA DE EVALUACIÓN del Profesor Prueba Práctica 2.

ALUMNO/A:

COMPORTAMIENTOS A VALORAR	Observaciones	0	1	3	5	7	9	10
Planificación					X			
Elección del material					X			
Limpieza del material					X			
Pesa correctamente.					X			
Pipetea Correctamente					X			
Enrasa Correctamente					X			
Homogeneiza					X			
Uso adecuado de Reactivos. Incluido el agua.					X			
Maneja con desenvoltura el material de laboratorio					X			
Mantiene el orden y limpieza.					X			
Obtiene resultados razonables.					X			
Realiza correctamente los cálculos					X			
Usa medios de protección personal.					X			
Trata adecuadamente los residuos					X			

En este caso de la Segunda Prueba Práctica se ha reducido el espacio dedicado a marcar las referencias numéricas y se ha ampliado el utilizado para señalar las observaciones cualitativas.



Prueba Práctica 2. 16-05-2012. EVALUACIÓN. ALUMNO/A:

ASPECTOS A VALORAR	Puntos Máximo	Calificación	Comentarios: Aspectos a mejorar y positivos
Planifica adecuadamente (Evaluación: Laboratorio y Escrito)	1		
Utiliza Correctamente el Material de Laboratorio. Se desenvuelve correctamente (Min.1,5) (Evaluación: Laboratorio)	3		
Realiza adecuadamente los Cálculos (Evaluación: Laboratorio y Escrito)	1		
Obtiene resultados razonables, de acuerdo con los medios de que dispone (Evaluación: Laboratorio y escrito)	1		
Relaciona adecuadamente los conceptos con el trabajo de laboratorio (Evaluación: Escrito)	1		
Medidas de Prevención y Seguridad (Evaluación: Laboratorio y Escrito)	1		
Eliminación Residuos (Evaluación: Laboratorio y Escrito)	0,5		
Valoración General: Orden, presentación, expresión, coherencia, (Evaluación: Laboratorio y Escrito)	1,5		

EXAMEN. 11 de Junio de 2012. Duración: 2h.**NOMBRE:**

1.- Para preparar una disolución de concentración exacta el instrumento más fundamental y que siempre se necesita es:

- a. La pipeta
- b. La balanza
- c. El matraz aforado
- d. La vitrina

2.- Para realizar correctamente un enrase con cualquier tipo de material aforado de laboratorio siempre es necesario:

- a. Utilizar un cuentagotas o pipeta Pasteur
- b. Realizar el enrase poniendo la marca de enrase a la altura de la vista
- c. Utilizar la vitrina de seguridad
- d. Haber lavado y secado el material previamente

3.- Para preparar una disolución 1/10 de agua oxigenada comercial al 30% en agua:

- a. Hay que utilizar un matraz aforado
- b. Lo normal es emplear una bureta, para que la concentración sea más exacta
- c. Se toma una probeta, y en función de la cantidad de disolución a preparar se mezclan en el recipiente elegido una parte de agua oxigenada comercial y 9 partes de agua
- d. Esta nunca es la forma adecuada de indicar la concentración

4.- Si mezclamos 20 ml de una disolución 0,02M de CuSO_4 y se le adicionan 20 ml de NH_3 0,05 M se observa que:

- a. Se decolora la disolución que se vuelve en un instante totalmente transparente
- b. Se forma un precipitado azul intenso de un compuesto de coordinación del Cu^{2+} con el amoníaco como ligando, sin que se forme precipitado alguno.
- c. Se forma un precipitado gelatinoso de hidróxido de cobre, y se atenúa el color celeste de la disolución por disminución de la concentración de Cu^{2+} libre en disolución.
- d. Se forman burbujas que se explican por una reacción redox con desprendimiento de oxígeno

5.- Una muestra de 15,00 g de una sal hidratada inestable, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ contiene 7,05 g de agua. De acuerdo con ello el valor de x será igual a:

- a. 12
- b. 5
- c. 7
- d. 9

6.- Para determinar la riqueza en carbonato cálcico de una muestra por un método gravimétrico se trata con ácido clorhídrico en exceso y se mide la pérdida de peso en el proceso.

Identificar qué afirmación de las siguientes ES FALSA:

- a. Conviene verter rápidamente la disolución de ácido clorhídrico sobre la muestra problema, para que la reacción sea lo más rápida posible.
- b. Es necesario evitar que salpiquen pequeñas gotas de disolución fuera del recipiente por la efervescencia que produce el desprendimiento de gases.
- c. Debe pesarse la varilla junto con los recipientes, antes de la reacción y después, porque de no ser así se falsearía el peso final por las gotas de disolución que pueda tener adheridas.
- d. Debe calcularse el volumen necesario de disolución de ácido clorhídrico y añadir un exceso de al menos un 10% para asegurar que la reacción pueda darse de forma cuantitativa.

7.- Sobre los errores en la práctica en la que se determina la pureza de una muestra de Carbonato de Calcio:

- a. Siempre que se sigan cuidadosamente los procedimientos los errores más importantes son los que se asocian a la pesada.
- b. Es previsible que en el método volumétrico se cometan mayores errores que en el método gravimétrico, por la mayor complejidad del montaje y porque la medida del volumen se realiza con un probeta invertida.
- c. En el método volumétrico y en el gravimétrico, para que la reacción entre el carbonato y el HCl sea cuantitativa, debe añadirse justo la cantidad de ácido que se necesita.
- d. El error principal en el método volumétrico se corresponde con la presión de vapor de agua.

8.- Los métodos gravimétricos se basan en:

- a. Diferencias de volúmenes
- b. Diferencias de pesos
- c. Variaciones de presión
- d. Ninguna de los anteriores

9.- Al valorar 25 mL de una disolución del ácido HA se han consumido 27.5 mL de base BOH 0.11 M. ¿Cuál es la concentración de la disolución de ácido?:

- a. 0,12 M.
- a. 0,20 M.
- b. 1,21 M.
- c. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10.- Calcule el pH de una disolución de HCl 0,1M:

- a. $\text{pH} = 1$.
- b. $\text{pH} = 0,1$.
- c. $\text{pH} = -1$.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

11.- El rendimiento experimental de una reacción en la que se obtiene un producto sólido puede ser superior al 100%

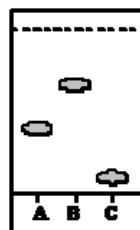
- a. No porque según el cálculo estequiométrico debe ser igual o menor al 100%.
- b. Sí, si el producto obtenido no está lo suficientemente seco.
- c. No, porque no se puede crear materia nueva.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

12.- El uso correcto de una bureta de 25 mL implica:

- Enrasar desde la punta de la bureta hasta el cero de la escala.
- Enrasar desde la llave hasta el cero de la escala de la bureta.
- Enrasar desde 25 mL hasta el cero de la escala.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

13.- En la siguiente placa de cromatografía en capa fina:

- B es el compuesto más polar.
- El compuesto A es más polar que el compuesto B.
- C es menos polar que A y B.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



14.- En la valoración ácido-base de ácido acético frente a NaOH, el punto final se detectaba cuando aparecía:

- Una coloración verdosa muy débil permanente.
- Una coloración rosada intensa permanente.
- Una coloración rosada muy débil permanente.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

15.- En una cromatografía en capa fina la fase móvil ha de ser:

- Un gas.
- Un sólido poroso.
- Un líquido.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

16.- La filtración a vacío se realiza con

- Un embudo büchner y un kitasato.
- Un embudo cónico y un kitasato.
- Un embudo büchner y un enlarmeyer.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

17.- La filtración y la centrifugación son técnicas de separación de precipitados

- La filtración si y la precipitación no
- La filtración no y la precipitación si
- Las dos lo son.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

18.- Los factores de retención para los compuestos A y B en un sistema eluyente hexano:acetato de etilo 10% son de 0,4 y 0,7, respectivamente. Sabiendo que el eluyente recorre 10 cm en la placa de cromatografía, ambos compuestos se separarán:

- 7 cm.
- 3 cm.
- 4 cm.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

19.- Para que la elución de una cromatografía en capa fina sea óptima:

- El disolvente debe llegar siempre al final de la placa.
- La fase estacionaria ha de ser siempre gel de sílice.
- El tanque de elución ha de permanecer cerrado.
- Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

20.- Cuando filtramos siempre nos interesa el

- a. La disolución sobrenadante.
- b. Precipitado.
- c. El precipitado o la disolución sobrenadante dependiendo de la reacción.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

21.- No es material volumétrico:

- a. Pipeta
- b. Matraz Erlenmeyer
- c. Bureta
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

22.- Exactitud es el grado en el cual:

- a. El valor que ofrece la medida repetida varias veces es siempre el mismo.
- b. Nos acercamos al valor real o verdadero cuando efectuamos una medida.
- c. La medida es una magnitud exacta.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

23.- El grado en el que el valor que ofrece la medida repetida varias veces es siempre el mismo es:

- a. Exactitud.
- b. Precisión.
- c. Sensibilidad.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

24.- Es material volumétrico:

- a. Pipeta Pasteur.
- b. Matraz Kitasato.
- c. Matraz Erlenmeyer.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

25.- El aparato destinado a la identificación o determinación de la concentración de una sustancia en una disolución, mediante la medida de la cantidad de luz absorbida cuando la luz atraviesa una cubeta con dicha sustancia es:

- a. Espectrofotómetro.
- b. pH-metro.
- c. Rotavapor.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

26.- Un embudo de decantación, empleado en una extracción líquido-líquido, ¿debe permanecer cerrado mientras se ponen en contacto las fases?:

- a. Si, pero sólo cuando sean líquidos inmiscibles.
- b. Si, pero el embudo debe abrirse puntualmente para permitir la salida de gases.
- c. No, el embudo no tiene que permanecer cerrado.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 27.- Los agentes desecantes en una extracción líquido-líquido deben
- Reaccionar o ser compatible con la sustancia que se va a secar.
 - Tener gran eficacia o poder desecante.
 - No ser fácilmente separable de la sustancia una vez seca.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 28.- En una extracción selectiva o químicamente activa en la que el soluto es ácido, se debe añadir
- Una disolución ácida.
 - Una disolución neutra.
 - Una disolución básica.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 29.- La temperatura de ebullición de una mezcla aumenta cuando:
- La presión exterior disminuye.
 - La presión exterior aumenta.
 - La presión exterior siempre es constante y no afecta a la temperatura de ebullición.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 30.- El fundamento de la destilación de mezclas de líquidos es:
- La diferencia de solubilidades, siendo más eficaz en mezclas de líquidos inmiscibles.
 - La posibilidad de modificar los puntos de ebullición de las sustancias en cada proceso.
 - La existencia de diferentes volatilidades en una mezcla de líquidos.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 31.- En la destilación, el vapor producido se enriquece en el componente que tiene:
- Punto de ebullición más bajo.
 - Mayor presión de vapor.
 - Las respuestas (a) y (b) son correctas.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 32.- La destilación se diferencia de la evaporación porque:
- Permite evaporar líquidos de todas clases.
 - En realidad, no existe ninguna diferencia, ambas son la misma operación.
 - Posteriormente se condensa el líquido evaporado.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 33.- Si una cubeta con disolución de un compuesto coloreado transmite el 80% de la radiación que recibe a 380 nm, su absorbancia será:
- 1,903
 - 0,097
 - 0,223
 - 1,097
- 34.- Si la recta de calibrado correspondiente a una disolución de complejo es $A = 2800 \cdot c - 0,008$ (donde c es la concentración en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$), a una disolución de absorbancia 1,33 le corresponderá una concentración:
- $3,33 \cdot 10^{-4} \text{ M}$
 - $4,72 \cdot 10^{-3} \text{ M}$
 - $5,00 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
 - $4,72 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

35.- La ley de Beer-Lambert:

- a. Se cumple siempre. Por eso es una Ley.
- b. Se cumple siempre que haya una relación lineal de la transmitancia con la concentración
- c. Sólo se cumple en el intervalo en el que hay una dependencia lineal de la absorbancia con la concentración
- d. Se cumple cuando la disolución no está saturada de soluto coloreado

36.- Si mezclamos 3 mL de disolución de $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ con 2 mL de disolución de SCN^- , ambas de concentración 0,003 M, y enrasamos con H_2O hasta 20 mL, las concentraciones iniciales $[[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}]_0$ y $[\text{SCN}^-]_0$ serán respectivamente:

- a. $1,8 \cdot 10^{-3}$ M y $1,2 \cdot 10^{-3}$ M
- b. $9,0 \cdot 10^{-3}$ M y $6,0 \cdot 10^{-3}$ M
- c. $9,0 \cdot 10^{-4}$ M y $6,0 \cdot 10^{-4}$ M
- d. $4,5 \cdot 10^{-4}$ M y $3,0 \cdot 10^{-4}$ M

37.- La adición de HCl concentrado al 4-aminofenol es necesaria para:

- a. Prevenir la descomposición del producto
- b. Para aumentar el rendimiento de la reacción
- c. Para protonar el grupo amino y aumentar así su solubilidad en agua
- d. Para impedir la hidrólisis del anhídrido acético

38.- Para inducir la precipitación, con frecuencia hay que rascar las paredes del matraz o vaso de precipitados con una varilla de vidrio. Esto se realiza porque:

- a. La disolución está sobresaturada y hay que aportar energía para que se inicie la nucleación cristalina y posterior crecimiento de los núcleos
- b. Hay que desprender cristales de las paredes del recipiente
- c. La reacción no se ha completado y el rascado contribuye a que se de por completo
- d. La disolución no está aún saturada y el rascado enérgico hace que aumente la concentración del soluto y por tanto precipite

39.- A la hora de realizar una síntesis química:

- a. Las pesadas hay que realizarlas de manera exacta en una balanza de precisión
- b. Las pesadas se realizan de manera aproximada en un granatario
- c. Las pesadas se pueden realizar de cualquier manera, ya que es irrelevante
- d. Hay que extremar las precauciones en las pesadas para no introducir errores en la determinación del rendimiento

40.- En la purificación mediante recristalización del paracetamol

- a. Las impurezas se eliminan en la filtración por gravedad en caliente
- b. Las impurezas se eliminan al disolver en agua caliente
- c. Las impurezas quedan en su mayor parte en la disolución, tras la cristalización por enfriamiento en baño de hielo
- d. Las impurezas permanecen en el producto final tras su cristalización por enfriamiento en baño de hielo

RESPUESTAS A LA PRUEBA TEST

	a	b	c	d		a	b	c	d
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntuación

Respuesta Correcta	1 punto
Respuesta Incorrecta	- 0,5 puntos
Respuesta en blanco	0 puntos

Correctas		Incorrectas		En Blanco		Calificación	
-----------	--	-------------	--	-----------	--	--------------	--

HOJA PARA CÁLCULOS Y ANOTACIONES

PAUTA PARA LA VALORACIÓN DE LOS CUADERNOS DE LABORATORIO

Alumno:

OBSERVABLES y puntuación asignada	1	2	3	4	5	Puntuación
	Muy incompleto	Escaso	Suficiente	Adecuado	Destacable	
Enfoque General: 3 puntos Anota durante las prácticas lo necesario y suficiente para poder reproducir el experimento y los cálculos pertinentes, así como para poder identificar posibles errores experimentales. No incluye conceptos teóricos y cuestiones impropias de un cuaderno de laboratorio	muy deficiente	escaso	impresión general: suficiente	adecuado	destacable	
Datos y Cálculos Previos: 3 puntos Realiza las anotaciones de los datos de peso, volumen, disoluciones preparadas, cálculos previos...	Sin anotaciones que permitan contrastar la validez del experimento	insuficiente para revisar el experimento	solo lo indispensable, no siempre completo; difícil de comprobar por otro	completo pero no fácil de comprobar por otro	completo; los puede comprobar cualquiera	
Describe los Cambios Observados: 2 puntos Describe las transformaciones y anota con el detalle suficiente los resultados. Calcula los resultados requeridos a partir de los experimentales, e incorpora observaciones y valoraciones personales.	muy deficiente	insuficiente	imprescindible	adecuado y suficiente	detallado y minucioso	
Atención a Riesgos: 1 punto Anota las características de peligrosidad de los reactivos. Incorpora anotaciones sobre seguridad y prevención. Incorpora anotaciones sobre la gestión de residuos.	Sin anotaciones sobre estos aspectos	incompleto	incluye lo indispensable	satisfactorio	completo y detallado	
Otros Aspectos Complementarios: 1 punto Mantiene el orden y limpieza, y enriquece las observaciones con imágenes como evidencias. Mantiene el mismo nivel en las diferentes prácticas realizadas y reflejadas en el cuaderno.	muy deteriorado y sin orden	con suciedad y desorden	mantiene el mínimo indispensable	cuidadoso	cuidadoso y con materiales de soporte adicionales	

Rubrica para la evaluación de los Trabajos de Prácticas de Química

CRITERIOS Y PUNTUACIÓN MÁXIMA	BIEN (100%)	REGULAR (50%)	MAL (0%)
Presentación del informe (2 puntos)	El informe de laboratorio está escrito claramente. Identifica claramente cada una de las secciones del informe. Presenta una correcta ortografía, puntuación y gramática. Es original, no es copia de libros o compañeros.	El informe de laboratorio está escrito claramente pero no muestra secuencia lógica de las partes. Presenta entre dos o cuatro errores ortográficos. Algunos párrafos están mal redactados. Existen partes originales y partes copiadas	La apariencia del informe de laboratorio es descuidada, presenta tachaduras, borrones, está doblado, etc. Es de difícil lectura por su mala redacción. Presenta más de cuatro errores ortográficos. No es un trabajo original.
Introducción y Parte Experimental (2 puntos)	La introducción ocupa menos de 200 palabras y menciona los aspectos primordiales de la práctica. Describe el material que utilizó en la práctica y de forma breve describe lo desarrollado.	En la introducción menciona los aspectos primordiales de la práctica de forma excesivamente extensa o bien ocupa menos de 200 palabras pero no menciona los aspectos primordiales de la práctica. No describe el material que utilizó en la práctica y describe en forma breve o no describe lo realizado.	La introducción ocupa más de 200 palabras y no menciona los aspectos primordiales de la práctica. No describe el material que utilizó en la práctica y tampoco describe lo realizado.
Resultados y Discusión de resultados (4 puntos)	Expone los resultados, incluyendo cálculos y determinaciones. Hace un uso correcto de las unidades a lo largo de todos los cálculos. Utiliza tablas y/o gráficas correctamente elaboradas cuando procede. Hace una interpretación adecuada de sus resultados	Faltan algunos cálculos. Algunas tablas o graficas son incorrectas. No siempre hace un uso correcto de las unidades. No hace una interpretación adecuada de sus resultados.	No incluye cálculos y determinaciones. No hace uso correcto de las unidades. No utiliza tablas ni graficas cuando procede. No hace una interpretación de sus resultados.
Conclusiones (1 punto)	El alumno presenta una conclusión buena con argumentos.	El alumno presenta una conclusión deficiente o no da argumentos.	El alumno no tiene conclusión o no tiene nada que ver con el tema a tratar.
Bibliografía (1 punto)	Cita textos pertinentes y de actualidad de acuerdo al tema, como mínimo 2 citas.	Cita textos pertinentes y de actualidad de acuerdo al tema, como mínimo 1 cita.	Cita textos no pertinentes o no presenta bibliografía alguna.